



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97122299.1

[43]公开日 1998 年 8 月 5 日

[11] 公开号 CN 1189415A

[22]申请日 97.11.11

[30]优先权

[32]97.1.30 [33]US[31]789,958

[71]申请人 惠普公司

地址 美国加利福尼亚州

[72]发明人 J·E·克拉克 S·M·艾梅尔阿尔

R·L·巴蒂 M·L·布洛克

D·O·梅里尔

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

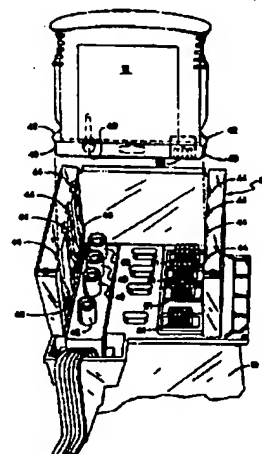
代理人 吴增勇 张志醒

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 可更换墨盒的电连接

[57]摘要

本发明是用于打印系统(10)的可更换打印介质容器(12)。打印介质容器(12)包括与存储器(74)电连接的多个电触点(50)。存储器(74)含有控制打印系统(10)的参数信息。可更换墨盒(12)的外壳(60)的内表面(65)形成该外壳内的空腔(66)。电触点(50)固定空腔(66)内,设置和排列成跟与打印系统(10)关联的对应的电触点(51)啮合。利用这些电触点(50, 51)就允许存储单元(74)与打印机之间交换信息。



权 利 要 求 书

1.一种用于离轴打印系统(10)的可更换墨盒(12), 打印系统(10)包括打印部分,它对来自可更换墨盒(12)的用于控制打印参数的电信号作出响应, 其特征在于可更换墨盒(12)包括:

多个电触点(50),这些电触点(50)中的每个都与存储器(74)电连接, 存储器(74)存储着控制打印系统参数的信息;

具有朝外的外表面和内表面(65)的外壳(60), 内表面(65)形成了外壳(60)内的空腔(66), 固定在空腔(66)内的电触点(50)是这样设置和排列的, 使得它们跟与打印系统(10)相关连的对应的电触点(51)相啮合, 与打印系统(10)相关连的电触点(51)设置在墨盒(12)的空腔(66)内, 当适当地把墨盒(12)置于离轴打印系统内时,就提供了控制打印参数的信息。

2.权利要求1的可更换墨盒(12), 其特征在于: 存储单元(74)是半导体存储器。

3.权利要求1的可更换墨盒(12), 其特征在于: 外壳(60)还包括安装在外壳(60)内的墨水源。

4.权利要求1的可更换墨盒(12), 其特征在于: 所述外壳具有相对于可更换墨盒(12)插入离轴打印系统(10)的方向的前缘(62), 空腔(66)包含朝着可更换墨盒(12)的前缘(62)设置的存储单元(74)。

5.权利要求4的可更换墨盒(12), 其特征在于: 可更换墨盒(12)的外表面(60)具有空腔(66)的开口(70), 并且开口(70)是沿着可更换墨盒(12)的前缘(62)设置的。

6.权利要求5的可更换墨盒(12), 其特征在于: 开口(70)是矩形的。

7.权利要求1的可更换墨盒(12), 其特征在于: 空腔(66)有一平面, 存储单元(74)固定此平面上。

8.权利要求7的可更换墨盒(12), 其特征在于: 空腔(66)有第二平面,此第二平面平行于固定存储单元(74)的平面, 并与此平面隔开。

9.权利要求1的可更换墨盒(12),其特征在于:多个电触点(50)安装在空腔(66)内,面向与墨盒(12)插入离轴打印系统(10)方向正交的方向。

5 10.一种把其内有电存储器(74)的墨盒(12)插入离轴打印系统(10)的打印部分的方法,其特征在于这方法包括:

把墨盒(12)推入离轴打印系统(10)的打印部分,墨盒(12)有外表面(60),它具有通到外表面(60)内的凹进处的开口(70),开口(70)有与打印部分上的凸出部分(100)相应的形状,开口(70)与凸出部分(100)相啮合,并促使凸出部分(100)进入与开口(70)对准的位置;和

10 使设置在凸出部分的电触点(51)与设置在凹进处的对应的电触点(50)啮合起来。

11.权利要求10的用来插入墨盒(12)的方法,其特征在于还包括通过使设置在凸出部分(100)的电触点(51)与设置在凹进处的电触点(50)啮合,实现在打印机与墨盒(12)之间传送信息。

15 12.权利要求11的用来插入墨盒(12)的方法,其特征在于:在打印机与墨盒(12)之间传送信息就是从墨盒(12)向打印机提供指示打印参数的信号。

13.权利要求10的用来插入墨盒(12)的方法,其特征在于还包括墨盒(12)与离轴打印系统(10)的流体连接。

20 14.一种适合于可更换地安装在离轴打印系统(10)上的可更换墨盒(12),所述打印系统包括打印部分,后者对来自可更换墨盒(12)的用于控制打印参数的电信号作出响应,其特征在于可更换墨盒(12)包括:

多个电触点(50),这些电触点(50)中的每个都与存储器(74)电连接,存储器(74)存储着控制打印系统参数的信息;和

25 其上设置多个墨盒电触点(50)的墨盒外壳(60),所述电触点(50)与对应的系统电触点(51)啮合,系统电触点(51)被支承在连接器本体(83)上,后者有一定的移动度,以至连接器本体(83)能在与插入方向垂直的方向上移动,从而允许墨盒电触点(50)相对于系统电触点(51)具有安装

公差,墨盒外壳(60)形成相对于插入方向的前缘表面(62),连接器本体(83)伸到超出前缘表面(62),从而在把墨盒外壳(60)适当地安装在打印系统(10)内的时候,允许墨盒电触点(50)相对于系统电触点(51)适当地定位。

5 15.权利要求 14 的可更换墨盒(12), 其特征在于: 墨盒外壳(60)对连接器本体(83)有一作用力,它是多个系统电触点(51)所施加的力的反作用力。

10 16.权利要求 14 的可更换墨盒(12), 其特征在于: 墨盒外壳(60)有一短轴,它垂直于插入方向, 多个系统电触点(51)所施加的力沿着该短轴的方向。

17.权利要求 14 的可更换墨盒(12), 其特征在于: 所述接触面基本上是平面。

18.权利要求 14 的可更换墨盒(12), 其特征在于: 所述接触面基本上与插入方向一致。

15

说明书

可更换墨盒的电连接

5 本申请书与下面所列的共同转让的申请有关：1997年1月30日提交的系列号为08/789959,代理案号为10961157的“Ink Container Configured For Use With Printer 用于打印机的墨盒配置”，和1997年1月30日提交的系列号为08/791290,代理案号为10961158的专利申请“Eletrical And Fluidic Interface For An Ink Supply 用于墨水供给的电和
10 流体接口”，和1997年1月30日提交的系列号为08/789957,代理案号为10961159的专利申请“Ink Container Configured For Use With Compact Supply Station 与小型供给座配合使用的墨盒配置”，其所公开的内容被引入作为参考。

15 本发明涉及一种使用可更换的能从打印头分离的墨盒的喷墨打印机。更准确地说，本发明涉及可更换墨盒，它含有提供用来控制打印机参数的电信号的存储器。

20 过去所用的喷墨打印机或者采用与打印头成一个整体一起更换的墨水供给装置，或者采用与打印头分离并更换的墨水供给装置。一种采用与打印头分离并更换的墨水供给装置的打印机称为“离轴”墨水输送系统。这些离轴墨水输送系统采用与打印头分开放置的墨水供给装置。离轴这一词涉及墨水供给装置相对打印头扫描轴的放置位置。在这些类型的系统中，通过在打印介质前进的同时让打印头扫过打印介质来形成图象。在打印机内墨水供给装置固定在离开扫描打印头的地方。墨水供给装置与打印头有流体的连结关系，以便向打印头供给墨水。
25

过去所用的离轴墨水输送系统一直采用一种放置在墨盒内的存储器，用以根据存储在存储器内的信息来改变打印头驱动状态。例如，授予Ujita等人的美国专利5,506,611公开了使用这样一种存储器，此

存储器有给打印头提供驱动条件的电气线端。这些驱动条件包括驱动电压、脉冲宽度、频率、和预定的流出量。存储器这样安装在墨盒的外表面，使得存储器的电触点分隔地排布在墨盒的外表面。当把墨盒插进喷墨打印机时，与喷墨打印机(bubble-jet printer)相关的电气线端接触到与墨盒相关的分隔地排布的电气线端。

与使用处在墨盒外部的电触点或电气线端有关的一个问题是，这些电触点受到污染。处理墨盒或墨水从流体互连处泄漏都会造成污染。处理墨盒带来的污染包括经常出现在人皮肤上的手油和盐。这污染可转移到与打印机相关连的电触点。一个特别的污染问题是灰尘和手油的结合。电触点的污染能造成墨盒与打印机之间的不可靠的电接触，从而造成系统的可靠性问题。此外，使用处在墨盒外表面的电触点会使这些电气线端易受湿气和溅溢出的墨水的液体污染。液体污染会造成这些电触点之间的短路，从而造成错误(faulty)的电互连以及可能使系统失效。此外，喷墨打印机所用的墨水使用了溶剂和表面活性剂，在这些物质的长期作用下会腐蚀电触点，从而阻碍了打印机与墨盒之间的正常接触。

与使用处在墨盒外部的电触点或电气线端有关的另一个问题是，这些电触点受到机械损伤，例如擦伤、凹陷或剥离，还可举出一些损伤的类型。如果这些损伤够大的话，会造成可靠性问题或者打印机和墨盒之间的电互连失效。

与使用处在墨盒外部的电气线端有关的还有另一个问题是，这些电触点使存储器处在静电放电(ESD)之下。与带电表面接触的电气线端造成了静电放电，从而导致通过存储器放电。这种放电可使存储器造成灾难性的失效或者减少寿命或者降低可靠性。例如 CMOS 半导体器件的存储器特别易受静电放电损坏。

一直需要有低运行成本的打印系统，例如采用离轴型墨水供给装置的打印机。此外，这些打印系统应能容易运行，例如包括某种形式的存储器，用以存储打印参数，以便让用户在更换墨盒时不必调整打

印参数。这些墨水供给装置应能可靠地插入打印系统，保证能达到与打印机之间的适当流体互连和电互连。此外，这些互连应该可靠和长期使用而不恶化。例如，流体互连应该长期使用而不漏，电互连应该长期使用而可靠。此外，这些墨盒不应要求用户作特别的处理，而应由用户可靠地和容易地连接，从而与打印机形成肯定高度可靠的机械的、电的和流体的互连。

最后，在不要求相当大的接触力的情况下，墨盒与打印机之间的电互连应是可靠的。使用大的接触力往往会改进电互连的可靠性。大的接触力互连会要求提高门锁和插入力量，从而因较大力的门锁弹簧和大的门锁表面而导致成本提高。因此，电互连应能有高的可靠性和要求相当低的互连力。

本发明是用于离轴打印系统的可更换墨盒。打印系统包括打印部分，它对来自可更换墨盒的用于控制打印参数的电信号作出响应。这可更换墨盒包括多个电触点，这些电触点的每个都与存储单元电连接。存储单元含有控制打印系统参数的信息。在可更换墨盒有一个外壳(housing)，它有朝外的外表面和内表面。内表面确定了外壳内的空腔范围。所述多个电触点在空腔内排布成跟与打印系统相关连的对应的电触点相啮合。与打印系统相关连的所述对应的电触点排布在打印(marking)介质容器的空腔内，以便一旦适当地把打印(marking)介质容器安放在离轴打印系统内时，跟与可更换墨盒相关的多个电触点相啮合。使用这些电触点就允许存储器与打印机之间交换信息。

图1是装有本发明的墨盒的喷墨打印机(摘去盖子)的透视图。

图2是用于图1喷墨打印机类型墨水供给装置安放座的分解形式的透视图，这时墨水供给装置处在将要插进墨水供给装置安放座的位置。

图3a,3b,3c和3d是本发明的墨盒的等角图，其中电互连部分以放大的形式显示。

图4a和4b是本发明的墨水供给装置，它是沿图3a中的A-A'线

所取的剖面图。

图 5 表示本发明的墨盒与喷墨打印机的墨水供给座部分之间电接口的放大的局部分解的透视图。

5 图 1 描述喷墨打印机 10 的一个实施例在去掉盖子后的透视图，它有一个或多个墨盒 12，这些墨盒带有多个排布在空腔内的电触点，这就是本发明的主题。本发明采用了排布在空腔内的电触点，这样就会减少或消除对电触点的污染和机械损伤，从而改进了喷墨打印机 10 和墨盒 12 之间的电连接的可靠性。

10 本发明的这些电触点供喷墨打印机 10 和墨盒 12 之间的信息交换之用。随着出现新的墨水和介质，为打印机补偿这些不同的墨水和介质变得越来越重要。使用处于墨盒 12 的电存储器使打印机 10 能够从存储器读取信息和补充安装在打印机 10 上的特殊墨水。因此，使用与墨盒 12 装在一起的存储器大大地提高了打印机使用的容易程度，并且若电连接是可靠的话，就会保证高质量的输出图象。此外，为了补充
15 所用的墨水，在墨盒 12 内的存储器可提供各种各样的功能，例如提供使用数据、校准数据、消耗数据和维护信息等等。

打印机 10 包括用来夹持纸源的托架 14。当起动打印机时，来自托架 14 的张纸被纸张馈送器(没画出)送进打印机 10。在打印期间，纸通过打印区 16，含有一个或几个打印头 20 的扫描滑架 18 扫过纸
20 张，以便在其上打印出条幅(swath)。在滑架 18 打印出一系列条幅的同时，纸张一步步地通过打印区 16，从而在其上形成图象。

在完成打印后，纸张被送到输出托架 22。纸源 14 和输出托架 22 相对打印区 16 的安放位置可根据所用的特定纸张馈送机构而改变。

25 滑架 18 在扫描机构上在整个打印区 16 移动，这扫描机构包括滑杆 24，滑架 18 在其上滑动。在滑架 18 上的定位装置，例如编码带(coded strip)和光电探测器被用来使滑架 18 精确定位。利用普通的驱动皮带和滑轮装置把滑架 18 连接到步进电动机，利用这电动机带动滑架 18 横过打印区 16。

带状电缆把电信号传送到滑架 18 以便有选择地激励所述各打印头 20。当有选择地激励各打印头 20 时,当通过打印区 16 时,被选的颜色墨水被喷到打印介质上。

5 本发明涉及墨盒 12, 它给打印头 20 提供墨水以便喷到打印介质上。墨盒 12 称为离轴墨水供给装置, 因为墨盒 12 放置在离开打印头 20 扫描所沿的扫描轴的地方。这个离轴墨水输送系统包括墨水供给座 (supply station) 30, 用以接纳各个单独的墨盒 32、34、36 和 38。这些墨盒 32、34、36 和 38 在彩色打印机的典型情况下是黑墨水、黄墨水、洋红色墨水和蓝绿色墨水的墨盒。供给座 30 含有机接口、
10 流体接口和电接口, 以便当把适当的墨盒 32、34、36 和 38 插进供给座 30 时, 墨盒在机械上就被门锁在该位置上, 并且完成与打印机 10 之间的电和流体接口的连接。流体从墨盒 12 通过这些流体接口到达供给座 30, 然后通过四根管道 40, 这些管道把各个墨盒 32、34、36 和 38 与滑架 18 上的对应打印头 20 在流体上连接起来。

15 图 2 描述本发明的墨盒 12 处在将要插进打印机 10 的供给座 30 的位置。墨盒 12 含有介质打印液, 例如墨水的供给源。在墨盒 12 中还有流体出口 49、多个电触点 50、对准装置 40 和门锁装置 42。在墨盒 12 上的对准装置 40 在把墨盒 12 插进供给座 30 期间帮助对准墨盒 12。对准装置 40 与供给座 30 上的对应的对准装置 44 相配合。此外, 对准装置 40 和 44 还提供了楔住功能(Keying function), 以保证只有那些有适当参数, 例如有适当颜色和墨水种类的墨盒才能被插进打
20 印机 10。在 1995 年 12 月 4 日提交的系列号为 08/566,521 的共同未决的美国专利申请 “Keying System For Ink Supply Containers” 中更详细讨论了楔住功能, 该申请被转让给本发明的受让人, 并被引入作为
25 本文的参考。

一旦适当的墨盒 12 被适当地对准并插进供给座 30, 门锁另件 46 就啮合在墨盒 12 上的门锁装置 42, 从而把墨盒 12 门锁在供给座 30 上。与墨盒 12 适当地门锁在供给座 30 上的同时, 与供给座 30 相关的

流体入口 48 与墨盒 12 的对应流体出口 49 啮合,从而使介质打印液能够
从墨盒 12 流到打印机 10,并最终流到打印头 20,以便把墨水淀积
到打印介质上。在一个最佳实施例中,门锁装置 42 和 46 的啮合大约在
和供给座 30 与对应的流体出口 49 的啮合同时发生,从而使流体能够
从墨盒 12 流到打印机 10。

把墨盒 12 插进供给座 30,就在墨盒 12 与供给座 30 之间形成作为
本发明主题的电互连。与墨盒 12 相关的电触点 50 跟与供给座 30 相关
的对应电触点 51 相啮合,从而使信息能够在墨盒 12 与供给座 30 之间
传送。在墨盒 12 上的这些电触点的定位和取向使得能够在墨盒 12 与
供给座 30 之间形成高度可靠的电接触。

图 3a,3b 和 3c 描述本发明的一个最佳 墨盒 12 的等角图。墨盒
12 包括外表面或外壳 60,它在把墨盒 12 插进供给座 30 的方向上有
前缘 62 和后缘 64。墨盒 12 有一个内表面 65,它形成空腔 66。外表
面 60 形成矩形开口 70,此开口处在墨盒 12 的前缘 62 并通到空腔 66。
在一个最佳实施例中,墨盒 12 的外表面 60 有斜角缘 68,它起码部分
地围绕着开口 70。

图 3d 描述示于图 3c 的空腔 66 的放大的透视图。诸如半导体存
储器的存储器 74 设置在空腔 66 的内表面 65。存储器 74 与多个电触
点 50 的每一个电连接。电触点 50 是这样配置的,以便跟与供给座 30
相关的对应的电触点 51 相啮合。

在这最佳实施例中,把到空腔 66 的开口 70 做成尺寸足够小,以防
止手指进入空腔 66,从而消除和减少手指无意中进入空腔 66 的可能
性。适当地确定开口 70 的尺寸对于防止由于处理墨盒 12 造成的对与
存储器 74 相关的电触点 50 的污染和机械损伤是十分关键的。把电触
点 50 设置在空腔 66 内的做法可防止灰尘沉积在接触面上。积累在电
触点 50 上的灰尘会阻碍电触点 50 与电触点 51 的可靠的电啮合。

流体出口 49 处在墨盒 12 的前缘 62 上,与空腔 66 相对并相隔开。
流体出口 49 配置成跟与供给座 30 相关的流体入口 48 相啮合,以便使

流体能够从墨盒 12 到达供给座 30。重要的是,流体出口 49 要远离多个电触点 50,以便把墨水从流体出口 49 漏出污染电触点 50 的可能性减到最小。在这最佳实施例中,流体出口 49 和电触点 50 被放置在墨盒 12 的前缘 62 的相反端。把在空腔 66 内的电触点 50 设置在远离流体出口 49 的地方,就消除或大大地减小了污染电触点的可能性。造成污染的墨水或是从流体出口漏出来的,或是在墨盒 12 拔出或插入打印机 10 的时候,流体出口 49 与流体入口 48 之间的啮合或断开时溅出来的。

图 4a 描述沿着剖面线 A-A'取的墨盒 12 的剖面图。墨盒 12 包括墨水池 80、流体出口 49、电触点 50 和电存储器 74。墨水池 80 使墨水能够通过流体出口 49 流到供给座 30 的对应流体入口 48。墨盒 12 可以是下述的类型,它包括某种形式的泵或加压机构,这类型的墨盒经常用于需要大流量率的情况,墨盒或是一种非加压系统,其特征在于:重力或毛细管力保证了墨水在墨水池 80 与打印机 10 之间的流动。

图 4b 描述存储器 74 和电触点 50 的放大图。在一个最佳实施例中,存储器 74 和电触点 50 被安装在基片 81 上。使用粘合剂把基片 81 这样安装在空腔 66 的内表面 65,使得电触点 50 面朝空腔 66 内部。在基片 81 上有安装孔 82,用于在安装期间保证基片 81 的适当对准。每个电触点 50 被基片 81 彼此电绝缘。此外,电触点 50 中的每一个与存储器 74 电连接。

在一个最佳实施例中,电触点 50 代表用于电源和接地连接以及时钟信号和数据信号连接的触点。把墨盒 12 适当地插入打印机 10,就实现与打印机 10 相关的电触点 51 和与墨盒 12 相关的电触点 50 的啮合,从而在打印机 10 与墨盒 12 之间形成电接口。在电源和地线加到存储器 74 的情况下,数据在打印机 10 与墨盒 12 之间以时钟信号所稳定了的速率传送。关键的是,在打印机 10 与墨盒 12 之间由电触点 50 和 51 形成的电连接应是低电阻连接,以保证可靠的数据传送。如果电触点 50 和 51 不能形成低电阻连接,例如因为这些电触点中的任一个受污染,则数据会不能正常传送,或传送来的数据会不可靠或不准确。因

此, 关键的是, 在打印机 10 与墨盒 12 之间要形成可靠的低电阻连接, 以保证正常的数据传送。

5 图 5 描述一个放大的透视图, 它表示部分分解的墨盒 12 处在准备插到与供给座 30 相关的电触点 51 的情形。处在墨盒 12 的前缘 62 的空腔 66 用虚线表示。用虚线表示的还有基片 81、电触点 50 和存储器 74, 它们每个都处在空腔 66 内。

与供给座 30 相关的电触点 51 安装在电连接器 83 上。电连接器 83 有锥形的前缘部分 100, 它嵌入墨盒 12 的前缘 62 上的斜角开口 68, 从而引导电连接器 83 进入空腔 66 内。电连接器 83 的电触点 51 弹簧从电连接器 83 朝外偏置。当墨盒 12 插入打印机 10 的时候, 电触点 51 被在空腔 66 的内壁上的电触点 50 所压, 从而在打印机 10 与电连接到存储器 74 的电触点 50 之间形成低电阻的电连接。电触点 51 中的每一个都电连接到与打印机 10 相连的电气线端 85。

15 在一个最佳实施例中, 与供给座 30 相关的整个电连接器 83 在与墨盒 12 的插入方向正交的两个方向上是浮动的。坐标系统的 Z 轴表示墨盒 12 的插入方向。X 和 Y 轴代表墨盒 12 插入时电连接器 83 的自由方向。在墨盒 12 插入供给座 30 时, 电连接器 83 的锥形的前缘 100 嵌入空腔 66 的开口 70。当墨盒 12 进一步插入供给座 30 时, 电连接器 83 可自由地沿 X 和 Y 移动以便适当对准空腔 66。电弹簧触点 51 与墨盒 12 的电触点 50 啮合, 并被偏置而贴紧电触点 50。用这种方式, 保证了墨盒 12 与供给座 30 之间的可靠电接触。在一个最佳实施例中, 电触点 50 以每根引线 90 克的啮合力与电弹簧触点 51 啮合。在另一个最佳实施例中, 锥形的前缘 100 伸出超过弹簧触点 51 的啮合面大约 3 毫米。

25 电连接器 83 的锥形的前缘 100 以及空腔 66 的开口 68 处的斜缘考虑到开口 68 与锥形的前缘 100 之间的安装误差。这种安装误差的容限是重要的, 因为, 为了生产低成本的打印机, 与打印机 10 相关的另件都以合理的成本用模压的方法由塑料制成。这种模压制成的塑料另

件经常有尺寸变化，从而造成了墨盒 12 与供给座 30 之间的起始对准变化。此外，电连接器 83 在 X 和 Y 轴方向浮动，这增加了墨盒 12 插入之前电连接器 83 起始定位的可变性。这种浮动的连接器 83 进一步增加了具有对准容差导入装置的必要性。正是这种分别在墨盒 12 和供给座 30 上对准容差装置以及对准装置 40 和 44，保证了墨盒 12 可靠地插入打印机 10。

虽然本发明的一个最佳实施例使用了要求四个电触点 50 的存储器 74，但也可使用有更多或更少数目的电触点 50 的存储器。此外，这本发明的最佳实施例使用处在空腔 66 内的相同内表面的电触点 50。电触点 50 也可分别处在空腔 66 内的不同的内表面上。

在最佳实施例中，电触点 50 也可处在空腔 66 内的一个内表面上。另一种办法是，电触点 50 可处在一个或多个直立的壁的内表面上，此壁沿着插入方向(Z 轴)延伸。在这情况下，直立的壁起码部分地形成空腔 66。把电触点 50 定位在直立的壁的向内的表面，防止和限制了把电触点 50 暴露于污染源。

本发明提供了一种在墨盒 12 与墨水供给座 30 之间的可靠的电连接。在墨盒 12 的前缘 62 的电触点 50 的定位简化了在墨盒 12 与供给座 30 之间的机械接口。此外，把电触点 50 设置在远离墨水出口 49 并设置在墨盒 12 的前缘上的空腔 66 内的做法，有助于把由于墨水或其它污染形式造成的对电触点的污染的危险减到最小，其中墨水的污染会使电触点短路，而把墨盒 12 插入打印机 10 之前的处理会造成其它形式的污染。由处理墨盒 12 带来的污染会是特别难以对付的，因为这种污染可从墨盒电触点 50 传播到与打印机 10 相关的电触点 51，在这情况下，简单地更换墨盒 12 可能无补于事。

说明书附图

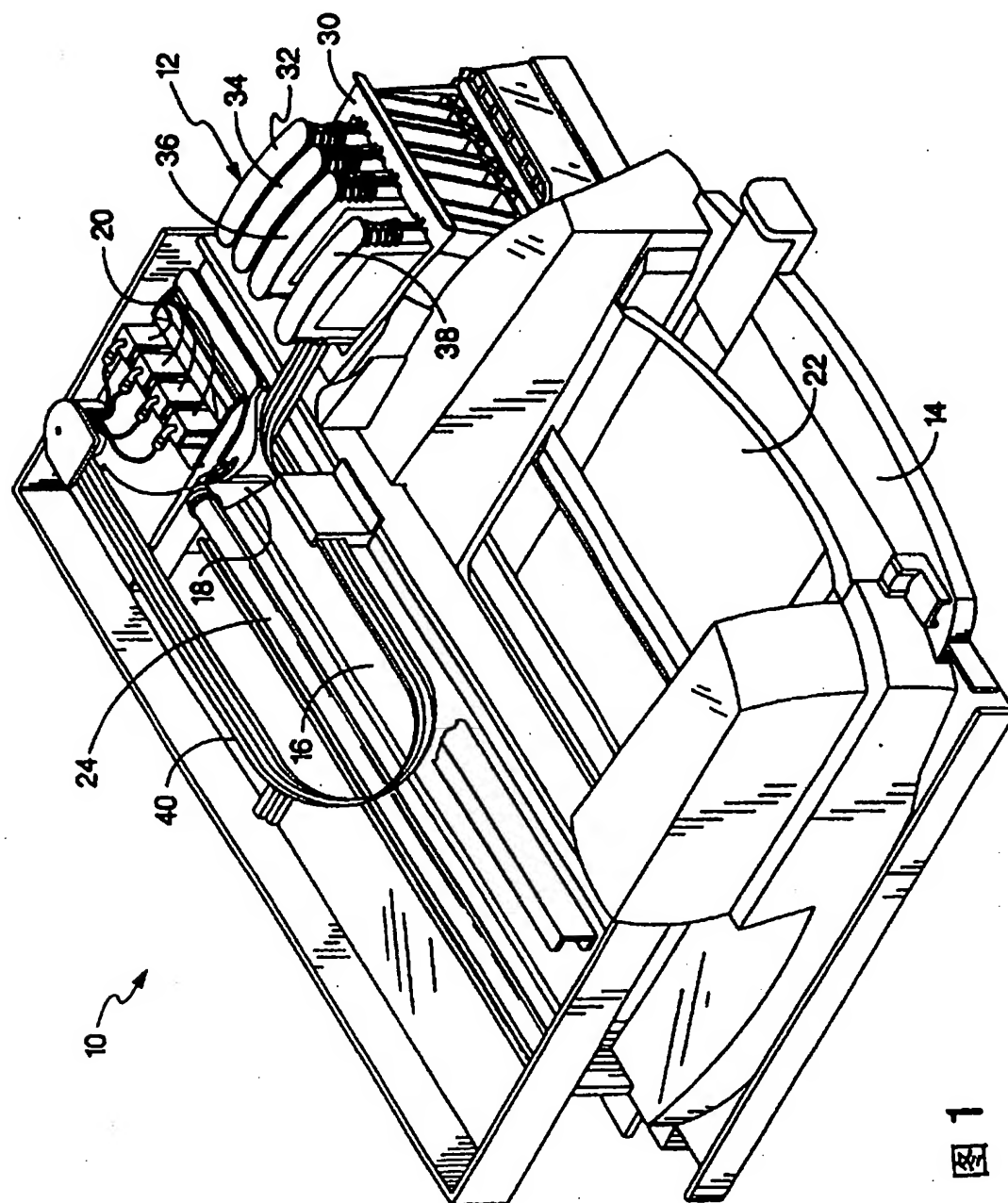
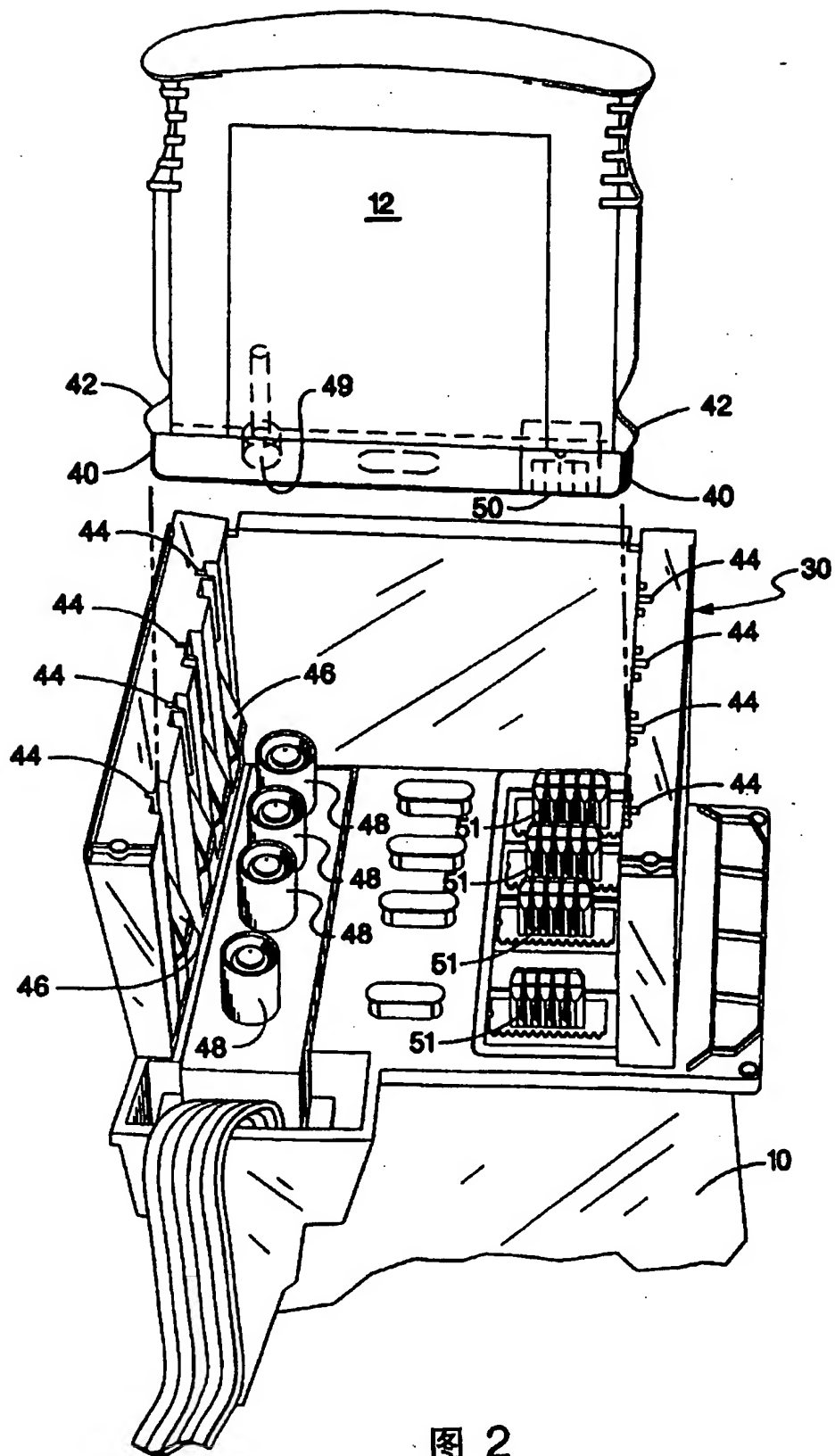


图 1



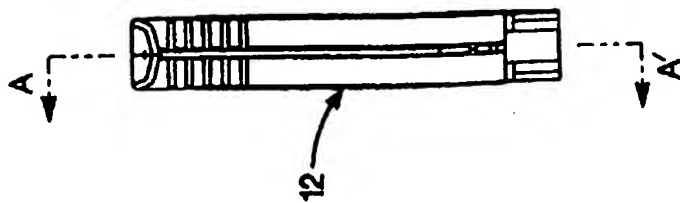


图 3a

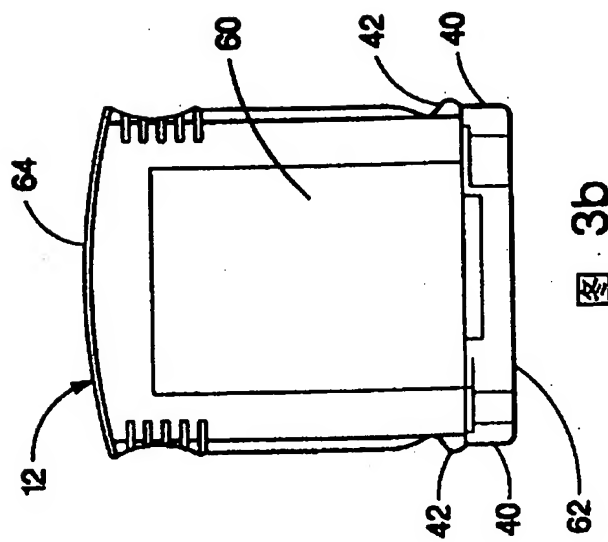


图 3b

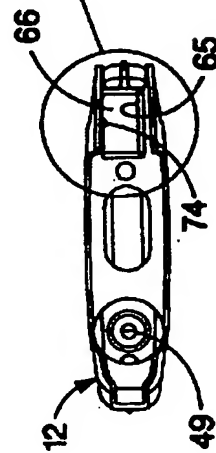


图 3c

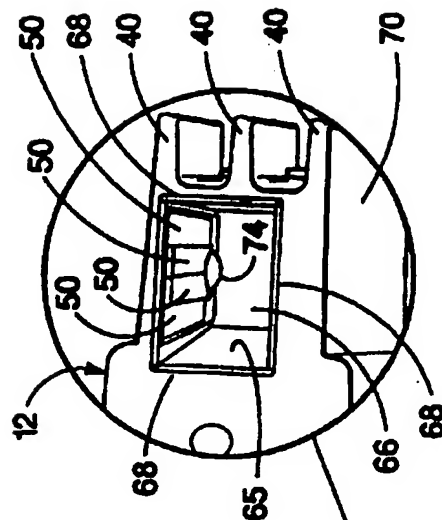


图 3d

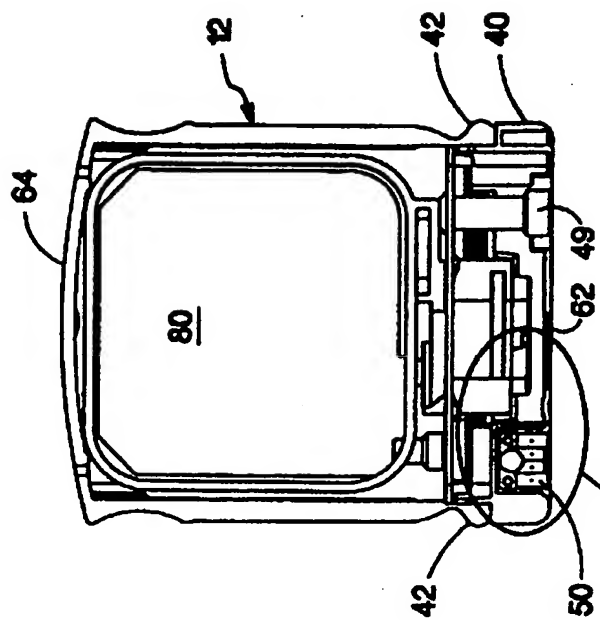


图 4a

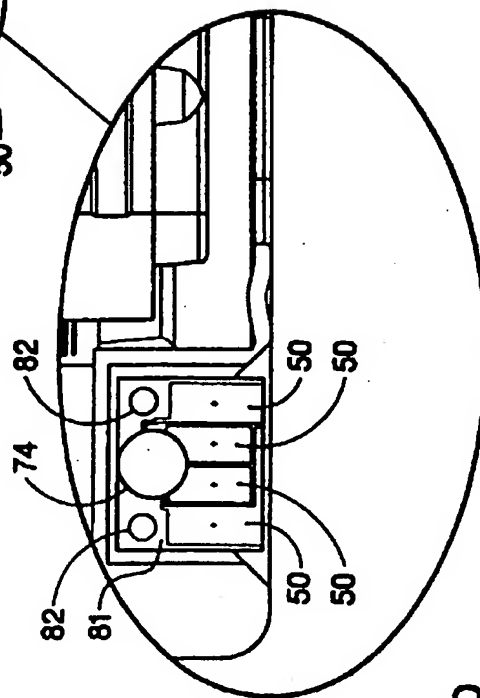


图 4b

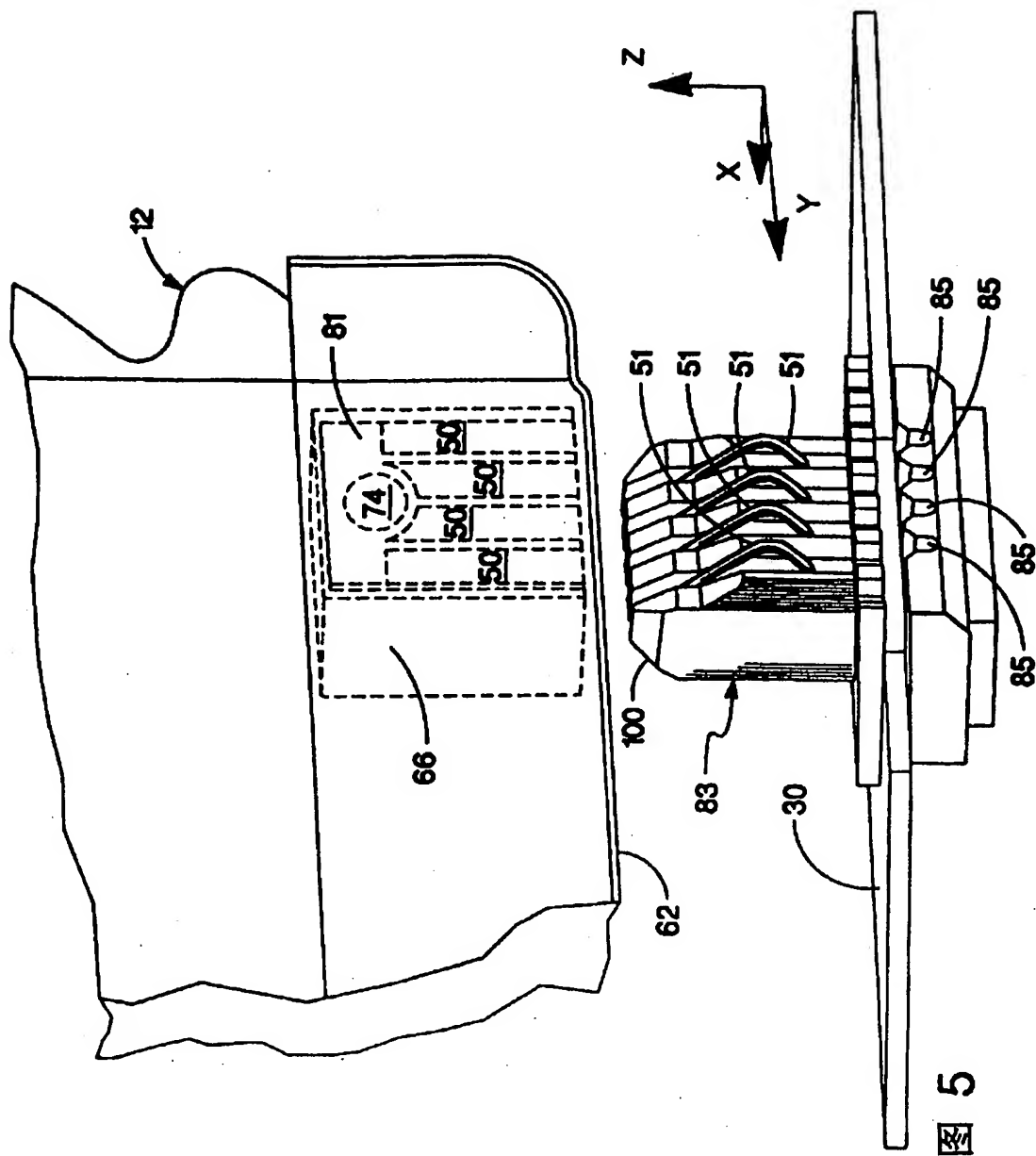


图 5